

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-120550

(43)Date of publication of application : 25.04.2000

(51)Int.Cl.

F04B 45/04

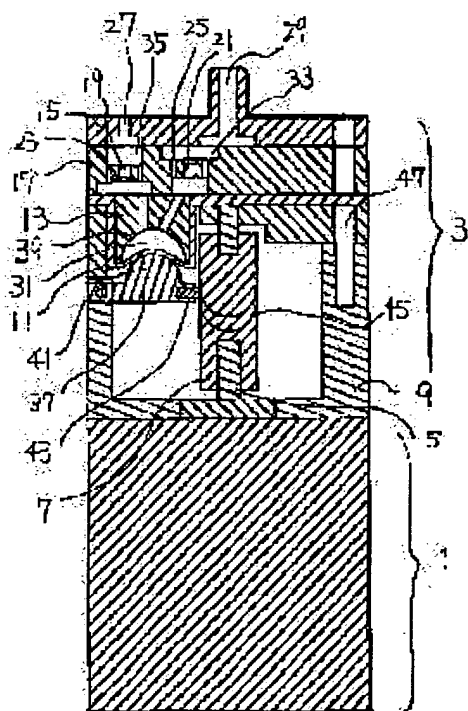
A61B 5/022

(21)Application number : 10-297864

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 20.10.1998

(72)Inventor : FUKUSHIMA TOSHIAKI

(54) AIR CHAMBER STRUCTURE OF SMALL SIZED PUMP DEVICE FOR SPHYGMOMANOMETER**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a diaphragm along an inner wall of a recessed part and an external wall of a projection part in a condition in which an air chamber is compressed, resolve unnecessary deformation of the diaphragm, shorten a pressurizing time, and improve pressurizing force by arranging a case having the recessed part and a driving body having the projection part.

SOLUTION: When current-carrying to a motor part 1 is carried out, a rotor 7 fixed to an output shaft 5 is rotated. When a driving body 37 nearest approaches the motor part 1 through a driving body pin 43 engaged with a diagonal shaped recessed groove 45 of the rotor 7, an air chamber 31 formed by a diaphragm 11 fixed to the driving body 37 is expanded. As a result, pressure in the air chamber 31 is reduced, air accumulated in an intake chamber 35 is made to pass an intake hole 23 bypassing an intake passage 27, an intake valve 19 is pushed and opened, and the air flows into the air chamber 31. In this time, a recessed part 39 is formed on a ventilation cover 132, a projection part 41 is formed on

the driving body 37, and thereby, the diaphragm 11 is formed along an inner wall of the recessed part 39 and external wall of the projection part 41 as to prevent unnecessary deformation.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-120550

(P2000-120550A)

(43) 公開日 平成12年4月25日 (2000. 4. 25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 0 4 B 45/04	1 0 1	F 0 4 B 45/04	1 0 1 3 H 0 7 7
A 6 1 B 5/022		A 6 1 B 5/02	3 3 6 B 4 C 0 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-297864

(22) 出願日 平成10年10月20日 (1998. 10. 20)

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 福島 敏明

埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ

チズン時計株式会社技術研究所内

Fターム(参考) 3H077 AA12 CC02 CC09 CC17 DD02

EE03 EE36 FF03 FF38 FF43

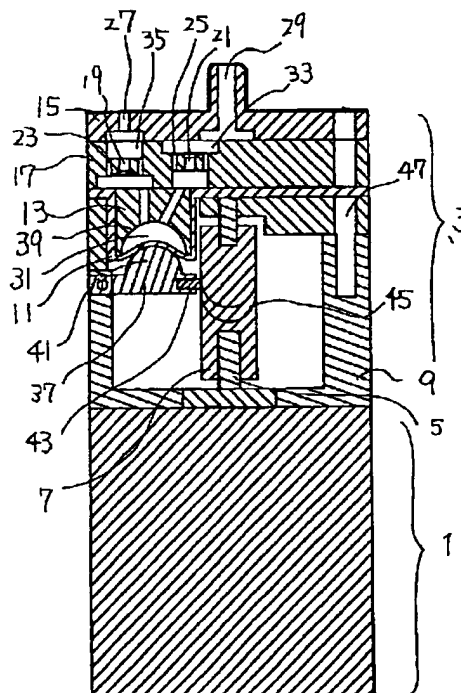
4C017 AA08 AD04 AD28

(54) 【発明の名称】 血圧計用小型ポンプ装置の空気室構造

(57) 【要約】

【課題】 空気室を圧縮する際、変形容易な厚みの側壁が空気室の圧力によって側方に変形膨張することなく、空気室の容積を十分に圧縮することができる血圧計用小型ポンプ装置を提供することを目的としたものである。

【解決手段】 柔軟な弾性体と吸排気孔を備えたケース体と、空気室と連結され空気室を圧縮膨張させる駆動体とを備えた血圧計用小型ポンプ装置の空気室構造において、凹部を有したケース体と凸部を有した駆動体とによって形成されたことを特徴とした血圧計用小型ポンプ装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 柔軟な弾性体と吸排気孔を備えたケース体と、空気室と連結され空気室を圧縮膨張させる駆動体とを備えた血圧計用小型ポンプ装置の空気室構造において、凹部を有した前記ケース体と凸部を有した前記駆動体とによって形成されたことを特徴とする血圧計用小型ポンプ装置の空気室構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、血圧計のカフ帯あるいは各種エア用品に空気を送り込み加圧する手段として用いられる小型ポンプ装置の空気室構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的な血圧計としては図 4 に示すような外観を持ち、図 5 に示すような構成をしている。

【0003】血圧計は本体蓋 79 をはずしてみると、電磁弁 87、表示パネル 81、制御回路 93、小型ポンプ装置 91、圧力センサ 89、スローリーク弁 85 があり、カフ帯 83 と小型ポンプ装置 91、スローリーク弁 85、電磁弁 87、圧力センサ 89 とは中空のチューブ 95 で接続されている。

【0004】そして、血圧計に電源投入後、測定スイッチを ON にすることで、電磁弁が閉じ、小型ポンプ装置がポンプ作用を行い、カフ帯に急速に空気を送り込みカフ帯を加圧する。そして、カフ帯が設定値まで加圧されたことが圧力センサで検出されたら小型ポンプ装置を停止し、カフ帯内の圧力をスローリーク弁を通して空気を徐々に低速排出することで減圧をしていき、減圧をしながら圧力変化を測定し、血圧値、脈拍を測定する。測定が終了したらカフ帯内に残っている空気を速やかに排気するために電磁弁を解放する。そして、表示パネルに測定結果の表示を行う。

【0005】そして、これら血圧計に用いられる小型ポンプ装置としては、特許番号 2551757 に示されるものがあり、これについて図 6 で示すと、101 は小型直流モータ、103 は小型直流モータ 101 の出力軸であり、105 は小型直流モータ 101 の出力軸面に取り付けられたケースである。107 は出力軸 103 に取り付けられたカラーであり、該カラー 107 には出力軸 103 に対して所定角度傾斜し、且つその先端は出力軸 103 の中心軸上に存在するように駆動軸 109 が取り付けられている。111 は円板形に形成された駆動体であり、また 113 はダイアフラム体であり、115 はダイアフラム体 113 から下方に延びて一体に形成された釣り鐘形をしたダイアフラム部、117 はその中心にある駆動部であり、119 はダイアフラム体 113 の中心部から上方に延びて一体に形成された円筒形をした弁体部である。駆動部 117 は駆動体 111 の穴に圧入され保持されている。121 は蓋体であり、蓋体 121 はダイ

アフラム体 113 を挟んでケース 105 に固定されており、蓋体 121 とダイアフラム部 115 との空間によってポンプ室 123a、123b が形成される。125 は蓋体 121 の中心部に上方に向かって形成された弁室部、そして 127 は排気口である。弁体部 119 は弁室部 125 の内周面に接触して通路を塞ぐ様になっている。129 は球面状の弁体で、周囲に複数の吸気孔 131 が形成されている。

【0006】以上のように構成された小型ポンプ装置において、小型直流モータ 101 が通電されて出力軸 103 が回転するとカラー 107 と共に駆動軸 109 も回転し、これにより駆動体 111 が皿回し運動をしてダイアフラム体 113 の駆動部 117 は上下方向に振動され、ポンプ室 123 の容積が周期的に変化する。駆動部 117 が下方に移動して、容積が増えるときはポンプ室 123 は減圧されて弁体部 119 は弁室部 125 に密着して閉じ、反対に弁体 129 が開いて吸気孔 131 から空気がポンプ室 123a または 123b 内に流入する。次に、駆動部 117 が上方に移動して容積が減るときは、ポンプ室 123a または 123b は増圧されて弁体 129 は蓋体 121 に密着して閉じ、反対に弁体部 119 が内方に撓んだ状態となって弁体部 119 が開いて、ポンプ室 123a または 123b の空気は排気口 127 から吐出されるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような小型ポンプ装置の空気室構造においては、空気室を圧縮する際、側壁は変形容易な厚みのため、側壁が空気室の圧力によって側方に変形膨張してしまい、空気室の容積を十分に圧縮することができないという課題があった。

【0008】この事を図 7 によって詳細に示すと、図 7 (a) は空気室 123a の膨張時の形状を示し、図 7 (b) は空気室 123a の中間時の形状を示し、図 7 (c) には空気室 123a の圧縮時の形状を示す。

【0009】空気室 123a は吸気孔、排気孔に面した開口部と、薄く形成された側壁部 133 と、駆動体と連結されており変形がほとんど起こらない底部 135 とがあり、底部の上下運動によって圧縮膨張が行われる。

【0010】空気室 123a が膨張しているとき、あるいは中間時には空気室 123a の側壁部 133 は側方への変形を起こさない。それに対して、空気室の圧縮時には圧縮された空気が開口部へ流れて排気されるとともに、側壁部 133 にも流れ、側壁部 133 が薄いために側壁部 133 を側方に押し広げ膨張する。

【0011】このようなことから従来の構造のポンプ装置においては、空気室の不要な変形をなくするために側壁部 133 の外周面にケース体による壁を設ける必要があり、ポンプ装置構造が複雑化した。

【0012】そこで本発明は、空気室の外周部に側壁を

設けることなく空気室の不要な変形を防ぎ、空気室の効率の良い膨張圧縮を達成できる血圧計用小型ポンプ装置を提供することを目的としたものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、柔軟な弾性体と吸排気孔を備えたケース体と、空気室と連結され空気室を圧縮膨張させる駆動体とを備えた血圧計用小型ポンプ装置の空気室構造において、凹部を有したケース体と凸部を有した駆動体を設けることにより、空気室が圧縮されている状態においては、ダイアフラムが凹部の内壁と凸部の外壁に沿った形になり、そのためダイアフラムは不必要な変形が生じない。従って、短い加圧時間と高い加圧力を達成できる血圧計用小型ポンプ装置を提供することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の血圧計の構成は、図4、図5の従来例で示したものとはほぼ同等である。そこで、図1に示した断面図において本発明の血圧計に用いられる小型ポンプ装置および空気室構造について説明する。

【0015】血圧計に用いられる小型ポンプ装置の構造はモーター部1とポンプ部3とに分けられる。

【0016】モーター部1からは出力軸5がでており、出力軸5には図3の斜視図に示ような外周部にモーター出力軸方向に垂直な面に対して傾斜したたすき状凹溝45を有した回転体7が圧入あるいは接着等で固定されている。

【0017】モーター部1の出力軸面側にはケース体9がねじ等で取り付けられており、ケース体9のモーター部1の取り付け面と反対の面にはねじ穴47が設けられており、ゴム等の柔軟な弾性体で形成されたダイアフラム11、通気蓋13、吸排気蓋17、ケース蓋15にも同一のねじ穴が設けられているためケース体9にねじ止め固定することができる。

【0018】そして、駆動体37の回転体がわ側面には、駆動体ピン43が形成され、回転体たすき状凹溝45と駆動体ピン43とは遊嵌され、組み合わされている。

【0019】駆動体37の上面とダイアフラム11下面とは接着あるいは駆動体37の一部に開けられた穴に、この穴より少し大きな径を持つ球部を挿入させること等で固定されており、駆動体37はケース体9によって、出力軸に対して径方向の運動を規制し、更に出力軸を中心とした回転方向の運動をも規制されているため、軸方向のみに移動可能である。

【0020】吸排気蓋17には吸気孔23、排気孔25が設けられており、それぞれ気体の逆流を防止する目的で吸気弁19と、排気弁21がある。

【0021】そして、ケース蓋15には吸気通路27と排気通路29とが設けられており、ケース蓋15と吸排気蓋17とで挟まれて形成される空間に吸気室35と排

気室33とがある。

【0022】そして、モーターに電流を流し通電すると、出力軸5に固定された回転体7が回転を行い、併せてたすき状凹溝45も回転運動を行う。

【0023】ここで、回転運動による空気室の膨張圧縮運動を図1および図2を用いて示す。

【0024】回転体7のたすき状凹溝45と駆動体ピン43とは組み合わされており、たすき状溝45が図2(a)の状態に位置すると、駆動体37はモーター1に最も近づいた位置にあり、従って、駆動体37に固定されているダイアフラム11によって形成されている空気室31は膨張されている。

【0025】空気室31が膨張されたときには、空気室31内の圧力が低いことから吸気通路27を通して吸気室35にためられた空気が、吸気孔23を通り、吸気弁19を押し開けて空気室31に流入する。

【0026】回転体が回転をし、図2(b)の状態をへて、更に回転し、たすき状凹溝45が図2(c)の状態に位置すると、駆動体37はモーター1より最も離れた位置にあり、従って、駆動体37に固定されているダイアフラム11によって形成されている空気室31は圧縮されている。

【0027】この時、通気蓋13には凹状部39があり、また、駆動体37には凸状部41が形成されているため、空気室が圧縮されている状態においては、ダイアフラム11が凹状部39の内壁と凸状部41の外壁に沿った形になり、そのためダイアフラム11が不必要な変形をしない。

【0028】そして、空気室31が圧縮されたときには、空気室31内の圧力が高いことから空気室31内の空気が排気孔25を通り、排気弁21を押し開けて排気通路29を通してカフ帯に送り込まれる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、柔軟な弾性体と吸排気孔を備えたケース体と、空気室と連結され空気室を圧縮膨張させる駆動体とを備えた血圧計用小型ポンプ装置の空気室構造において、凹部を有したケース体と凸部を有した駆動体とによって形成されたことを特徴としているため、短い加圧時間と高い加圧力を達成できる血圧計用小型ポンプ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の小型ポンプ装置の断面図である。

【図2】本発明の小型ポンプ装置の膨張圧縮運動を示す図である。

【図3】本発明の小型ポンプ装置の回転体を示す図である。

【図4】血圧計を示す図である。

【図5】血圧計の構成概略図である。

【図6】従来の小型ポンプ装置の断面図である。

【図7】従来の小型ポンプ装置の膨張圧縮運動を示す図である。

【符号の説明】

1 モーター部
3 ポンプ部
5 出力軸
7 回転体
9 ケース体
11 ダイアフラム
13 通気蓋
15 ケース蓋
17 吸排気蓋
19 吸気弁
21 排気弁

* 23

25

27

29

31

33

35

37

39

10 41

43

45

47

*

吸気孔

排気孔

吸気通路

排気通路

空気室

排気室

吸気室

駆動体

凹状部

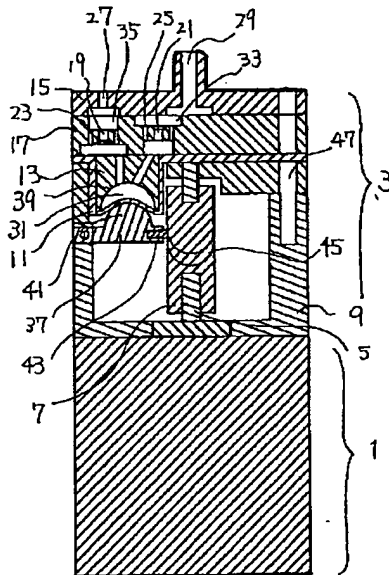
凸状部

駆動体ピン

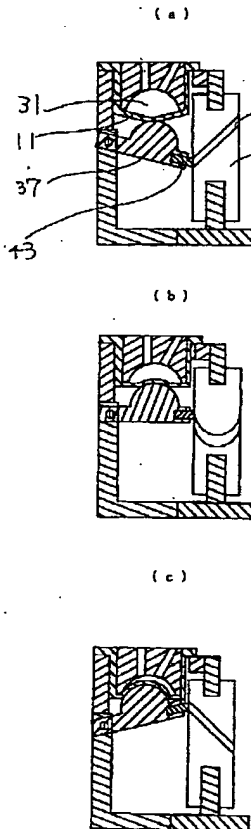
たすき状凹溝

ねじ穴

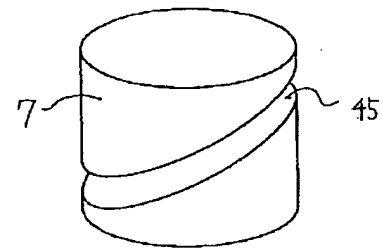
【図1】



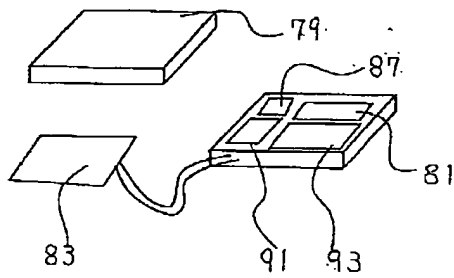
【図2】



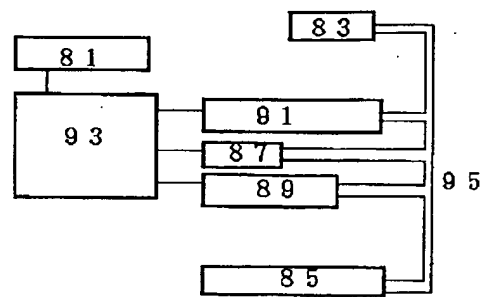
【図3】



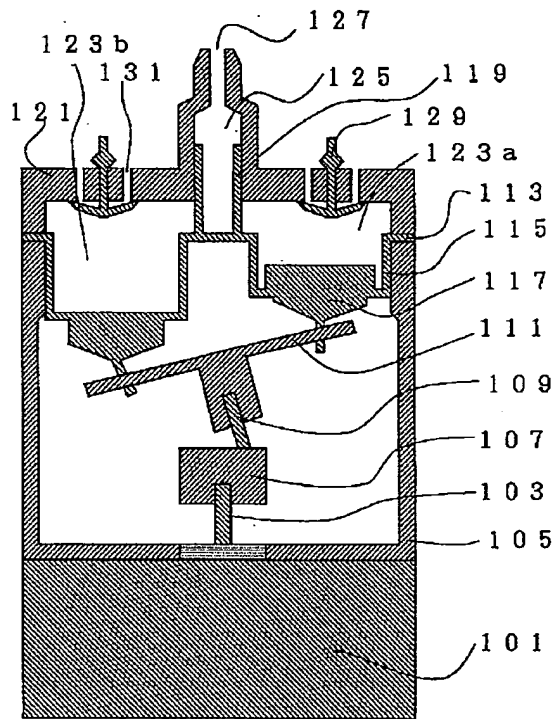
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

